

УДК: 612.014.44 : 612.826.33 : 611.24

Ларичева О. М., Черно В. С., Чеботар Л. Д.

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛЕГЕНЕВОЇ ТКАНИНИ ЗА УМОВ
КАРАГІНАН-ІНДУКОВАНОГО ПЛЕВРИТУ ТА ЦІЛОДОБОВОГО ОСВІТЛЕННЯ****Миколаївський національний університет
імені В.О. Сухомлинського (м. Миколаїв)**

laricheva72@gmail.com

Дослідження проведені в рамках науково-дослідної роботи біологічного факультету Миколаївського національного університету ім. В.О. Сухомлинського «Вплив біологічно активних речовин епіфізи на морфо-функціональний стан вісцеральних систем організму тварин» (№ державної реєстрації 0112U002854).

Вступ. Серед фізіологічних особливостей живих організмів виділяють ритмічність їх діяльності, яка проявляється в періодичності багатьох функцій, циркадних ритмах, сезонності [6]. Центральною ланкою, що забезпечує організм інформацією про зміни світлового режиму, вважається епіфіз. Продуктом секреції епіфіза є мелатонін, що регулює біоритми організму, як безпосередньо впливаючи на клітини, так і шляхом зміни секреції інших гормонів та біологічно активних речовин, концентрація яких змінюється залежно від часу доби [1]. Різноманітні зміни синтезу мелатоніну, що виходять за рамки фізіологічних коливань, можуть призвести до порушення власних біологічних ритмів організму між собою або ритмів організму з навколишнім середовищем. В обох випадках це призводить до розвитку морфофункціональних змін у тканинах та захворювань внутрішніх органів [2,9].

Проте, морфологічні особливості легеневої тканини за умов плевриту та зниженої активності епіфіза залишаються мало вивченими.

Мета дослідження. Метою роботи було дослідження морфологічних особливостей легеневої тканини щурів з плевритом за умов 10-добового освітлення.

Об'єкт і методи дослідження. Досліди виконано на білих статевозрілих щурах-самцях лінії *Wistar*, яких утримували у стандартних умовах віварію (12-годинний цикл дня/ночі; $t = 20-25^{\circ}\text{C}$; вологість 40-45 %) при вільному доступі до води та їжі. Дослідження проводили на щурах-самцях, оскільки рівень мелатоніну в плазмі крові самиць залежить від фази статевого циклу [5].

Тварин було розподілено на 4 групи, по 7 тварин в кожній групі: інтактна, 10-добова гіпофункція епіфіза, карагінан-індукований плеврит та 10-добова гіпофункція епіфіза на тлі плевриту.

Гіпофункцію епіфіза моделювали цілодобовим освітленням лампами денного світла інтенсивністю 1500 Лк [3,8].

Для створення моделі гострого запалення використовували 1% розчин λ -карагінану (Sigma, США) [7]. Експериментальний плеврит було індуковано в анестезованих тварин шляхом

внутрішньоплевральної ін'єкції 0,1 мл карагінану за загальноприйнятою методикою. Розчин вводили на 8-му добу експерименту, а через 48 годин здійснювали забій щурів.

Евтаназію тварин проводили шляхом декапітації під легким ефірним наркозом.

Для морфологічного вивчення тканин легень експериментальних тварин використовували гістологічні методи дослідження серійних парафінових зрізів шляхом світлової мікроскопії та їх мікроскопічного фотографування. Гістологічні дослідження базувалися на проведеному патоморфологічному аналізі препаратів тканин легень щурів.

Біопсійний матеріал тканини легень, одержаний після евтаназії, фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну. Час фіксації становив не менше 48 годин. Після промивання у проточній воді впродовж 12 годин препарати заключали у парафінові блоки за загальноприйнятими методиками [4]. Парафінові блоки виготовляли з використанням гістопресору карусельного типу «STP-120». Для отримання серійних парафінових зрізів товщиною 5-7 μm використовували ротатійний мікротом «МПС-2» (Харківський завод «Точмедприбор»).

Експерименти виконані з дотриманням вимог Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей, (Страсбург, 1986) та Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (2006).

Результати досліджень та їх обговорення.

При моделюванні 10-денної гіпофункції епіфіза в тканинах легень експериментальних тварин з'явилися ознаки пошкодження легеневої тканини у вигляді порушення кровообігу з ознаками запалення: бронхоспазм з дистелектазами, повнокров'я капілярів з периваскулярним та інтерстиціальним набряком, васкуліти. Наявні інтерстиціальний альвеоліт та бронхіт, що можна вважати слабко вираженою інтерстиціальною пневмонією (**рис. 1**).

При карагінан-індукованій патології в тканинах легень щурів контрольної групи виявлено морфологічні зміни, що свідчать про ураження досліджуваних тканин. На відміну від інтактних тварин, тканина легень даної групи щурів нерівномірно повітряна за рахунок переміжних ділянок ателектазів з емфіземою (дистелектазів). Стінки альвеол потовщені за рахунок повнокров'я капілярів з інтерстиціальним набряком, геморагіями та запальною поліморфноклітинною інфільтрацією, що є

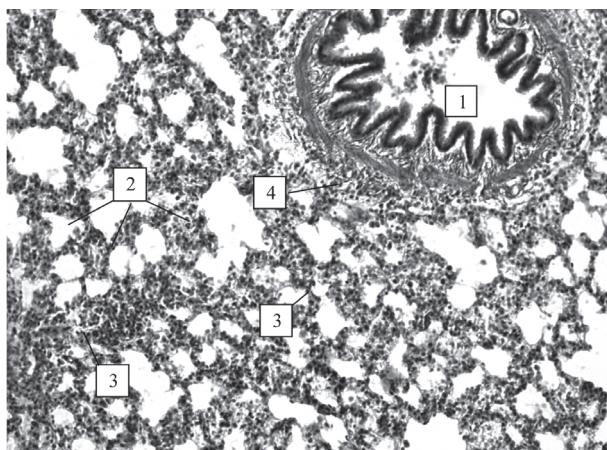


Рис. 1. Інтерстиціальна пневмонія у тварин з 10-добовою гіпофункцією епіфіза. 1 – бронхоспазм; 2 – дистелектази; 3 – повнокров'я капілярів; 4 – бронхіт. Парафіновий зріз. Гематоксилін-еозин. Мікрофото. Об.×10, ок.×10.

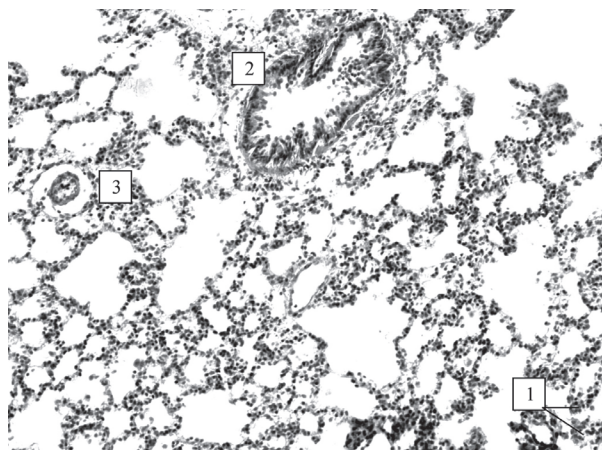


Рис. 3. Інтерстиціальна пневмонія зі значними порушеннями кровообігу у тварин за умов 10-добового освітлення та плевриту. 1 – повнокров'я капілярів; 2 – інтерстиціальний набряк; 3 – васкуліт. Парафіновий зріз. Гематоксилін-еозин. Мікрофото. Об.×10, ок.×10.

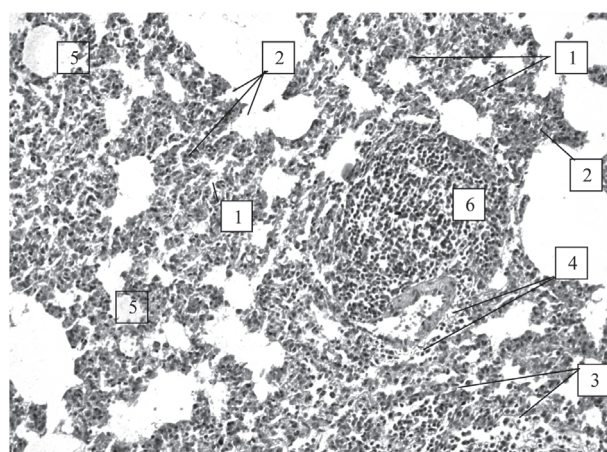


Рис. 2. Інтерстиціальна пневмонія з вираженим порушенням кровообігу у тварин з моделлю плевриту. 1 – потовщені стінки альвеол; 2 – геморагії; 3 – поліморфноклітинна інфільтрація; 4 – периваскулярний набряк з периваскулітами; 5 – бронхообструкція; 6 – гіперплазія перибронхіальної лімфоїдної тканини. Парафіновий зріз. Гематоксилін-еозин. Мікрофото. Об.×10, ок.×20.

ознаками інтерстиціального альвеоліту. Крім того, наявний виражений периваскулярний набряк з периваскулітами, бронхообструкція з гіперплазією

перибронхіальної лімфоїдної тканини та бронхітом. Таким чином, у легеневій тканині щурів даної групи розвивалася виражена інтерстиціальна пневмонія із значним порушенням кровообігу (рис. 2).

У тварин з 10-добовою гіпофункцією епіфіза на тлі плевриту в легеневій тканині виявлено бронхіт з бронхообструкцією та інтерстиціальний альвеоліт. Але морфологічні прояви запалення зменшувалися. Структурно це проявлялося у зменшенні площини дистелектазів та гіперплазії внутрішньолегеневої лімфоїдної тканини, меншою вираженістю повнокров'я капілярів, інтерстиціального набряку і васкулітів (рис. 3).

Висновки. Таким чином, при моделюванні в експериментальних тварин гіпофункції епіфіза в тканинах легень з'явилися ознаки інтерстиціальної пневмонії, а за умов 10-добової гіпофункції епіфіза на тлі плевриту розвивалася помірно виражена інтерстиціальна пневмонія зі значними порушеннями кровообігу.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується вивчення морфологічних особливостей легеневої тканини щурів з плевритом за умов тривалого освітлення.

Література

1. Arushanjan Je.B. Gormon mozgovoj zhelezy jepifiza melatonin – universal'nyj estestvennyj adaptogen / Je.B. Arushanjan, Je.V. Bejer // Uspehi fiziologicheskikh nauk. – 2012. – Т. 43, № 3. – С. 82-100.
2. Kostenko E.V. Desinhronoz kak odin iz vazhnejshih faktorov vozniknovenija i razvitija cerebrovaskuljarnyh zabojevanij / E.V. Kostenko, T.M. Malevich, N.A. Razumov // Lech. delo. – 2013. – № 2. – С. 104-116.
3. Lenga E.L. Okysnjuval'na modyfikacija bilkiv u pechinci shhuriv na foni riznoi' funkcional'noi' aktyvnosti epifiza / E.L. Lenga, I.F. Meshhyshen // Bukovyns'kyj medychnyj visnyk. – 2009. – Т. 13, № 4. – С. 191-192.
4. Merkulov G.A. Kurs patologogistologicheskoy tehniki / G.A. Merkulov. – L.: Medicina, 1969. – 422 s.
5. Pishak V.P. Shyshkopodibne tilo i biokhimichni osnovy adaptacii' / V.P. Pishak. – Chernivci: Medakademija, 2003. – 152 s.
6. Rapoport S.I. Hronomedicina, cirkadianniye ritmy. Komu jeto nuzhno? / S.I. Rapoport // Klinicheskaja medicina. – 2012. – № 8. – С. 73-75.
7. Rukovodstvo po immunofarmakologii: per. s ang. / Pod red. M.M. Dejla, Dzh.K. Formena. – M.: Medicina, 1998. – 332 s.
8. Chebotar L.D. Kardiogenni efekty melatoninu: avtoref. dys. na zdbuttja nauk. stupenja kand. biol. nauk: spec. 03.00.13 «Fiziologija ljudy i tvaryn» / L.D. Chebotar. – Symferopol', 2010. – 21 s.
9. Melatonin: biological basis of its function in health and disease / Edited by S.R. Pandi-Perumal, Daniel P. Cardinali. – Georgetown (TX): Landes Bioscience; Austin: Eurekah.com, 2006. – 283 p.

УДК 612.014.44 : 612.826.33 : 611.24

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛЕГЕНЕВОЇ ТКАНИНИ ЗА УМОВ КАРАГІНАН-ІНДУКОВАНОГО ПЛЕВРИТУ ТА ЦІЛОДОБОВОГО ОСВІТЛЕННЯ

Ларичева О. М., Черно В. С., Чеботар Л. Д.

Резюме. Робота присвячена дослідженню морфологічних особливостей легеневої тканини щурів з плевритом, що перебували за умов 10-добового освітлення. Тварин було розподілено на 4 групи, в ході дослідження створювали моделі гіпофункції епіфіза та карагінан-індукованого плевриту.

Встановлено, що за умов гіпофункції епіфіза в тканинах легень щурів з'являються ознаки інтерстиціальної пневмонії: бронхоспазм з дистелектазами, повнокров'я капілярів з периваскулярним та інтерстиціальним набряком, васкуліти. У тварин з плевритом були наявні ознаки вираженої інтерстиціальної пневмонії з вираженим порушенням кровообігу: виражений периваскулярний набряк з периваскулітами, бронхообструкція з гіперплазією перибронхіальної лімфоїдної тканини та бронхітом. За умов 10-добової гіпофункції епіфіза на тлі плевриту розвивалася помірно виражена інтерстиціальна пневмонія зі значними порушеннями кровообігу, але морфологічні прояви запалення зменшувалися у порівнянні з тваринами з плевритом.

Ключові слова: карагінан-індукований плеврит, гіпофункція епіфіза.

УДК 612.014.44 : 612.826.33 : 611.24

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ В УСЛОВИЯХ КАРРАГИНАН-ИНДУЦИРОВАННОГО ПЛЕВРИТА И КРУГЛОСУТОЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Ларичева Е. Н., Черно В. С., Чеботарь Л. Д.

Резюме. Работа посвящена исследованию морфологических особенностей легочной ткани крыс с плевритом, находившихся в условиях 10-суточного освещения. Животные были распределены на 4 группы, в ходе исследования создавали модели гипofункции эпифиза и каррагинан-индуцированного плеврита.

Установлено, что в условиях гипofункции эпифиза в тканях легких крыс появляются признаки интерстициальной пневмонии: бронхоспазм с дистелектазами, полнокровие капилляров с периваскулярным и интерстициальным отеком, васкулиты. У животных с плевритом имелись признаки выраженной интерстициальной пневмонии с выраженным нарушением кровообращения: выраженный периваскулярный отек с периваскулитами, бронхообструкция с гиперплазией перибронхиальной лимфоидной ткани и бронхит. В условиях 10-суточной гипofункции эпифиза на фоне плеврита развивалась умеренно выраженная интерстициальная пневмония со значительными нарушениями кровообращения, но морфологические проявления воспаления уменьшались по сравнению с животными с плевритом.

Ключевые слова: каррагинан-индуцированный плеврит, гипofункция эпифиза.

UDC 612.014.44 : 612.826.33 : 611.24

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF LUNG TISSUE IN CONDITIONS OF CARRAGINAN-INDUCED PLEURITIS AND ROUND-THE CLOCK LIGHTING

Larycheva O. M., Chernov V. S., Chebotar L. D.

Abstract. *The aim of the study was to explore morphological features of pulmonary tissue of rats with pleurisy in conditions of 10-day light.*

Experiments were carried out on male albino Wistar rats kept under standard vivarium conditions. The study was conducted on male rats only because the level of melatonin in plasma of female rats depends on their estrous cycle phases.

The animals were randomized into four groups with 7 animals in each: an intact group, 10 day pineal gland hypofunction, carrageenan pleurisy, 10 day pineal gland hypofunction with carrageenan pleurisy.

Pineal gland hypofunction was modeled by 1500 lx fluorescent lamps light around the clock. 1% carrageenan solution was used for modelling acute inflammation. The experimental pleurisy was induced in anesthetized animals by intrapleural injection of 0,1 ml of carrageenan. The solution was injected on the 8th day of the experiment, and in 48 hours the rats were sacrificed.

The euthanasia of animals was performed by decapitation under light ether anesthesia.

Morphological study of the rats' lung tissues was performed by examining paraffin serial sections under a light microscope and microscopic photographing.

After the induced 10 day pineal gland hypofunction, there were observed indications of damage to the lung tissues in the form of blood flow disturbances with signs of inflammation. Interstitial alveolitis and bronchitis appeared, which can be considered as weakly expressed interstitial pneumonia.

Under carrageenan-induced pathology, pronounced interstitial pneumonia with significant violation of the blood flow developed in the lung tissues of the control group.

In case of 10 day pineal gland hypofunction and pleurisy, bronchitis with bronchoconstriction and interstitial alveolitis were detected in the lung tissues. But the morphological signs of inflammation diminished.

Thus, indications of interstitial pneumonia were observed in the lung tissues of the experimental animals with the modelled hypofunction of the pineal gland, and moderately expressed interstitial pneumonia with significant impairment of blood flow developed under the 10-day hypofunction of the pineal gland and pleurisy.

Keywords: carrageenan-induced pleurisy, hypofunction of the pineal gland.

*Рецензент — проф. Проніна О. М.
Стаття надійшла 27.07.2017 року*